

---

1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002399665

WPI Acc No: 1980-L6138C/198049

**Brake disc for light alloy wheel hub - has slotted tags for  
securing behind hub fastening**

Patent Assignee: DAIMLER-BENZ AG (DAIM )

Inventor: BRAUN R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2919411	A	19801127				198049 B

Priority Applications (No Type Date): DE 2919411 A 19790515

Abstract (Basic): DE 2919411 A

The brake disc fastening for a light alloy wheel hub (2) has the inside edge of the disc with tags (4) to fit behind radial tags (5) on the hub, for fastening with wheel studs (14). The assembly provides a strong wheel without complex sleeving of the light alloy threads, by having the light alloy tags clamped between the brake disc tags and the wheel disc.

The brake disc and the hub are located over each other by countersunk screws with non torque bearings. To fit the disc its tags are aligned with the slots between the hub tags and pressed inwards. A slight rotation brings the brake tags behind the hub tags for securing with the countersunk screws. The wheel studs are secured in threaded holes in the brake disc tags.

Title Terms: BRAKE; DISC; LIGHT; ALLOY; WHEEL; HUB; SLOT; TAG; SECURE; HUB; FASTEN

Derwent Class: Q18; Q63

International Patent Class (Additional): B60T-001/06; F16D-065/12

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

---

© 2005 Dialog, a Thomson business

⑤

Int. Cl. 3:

**B 60 T 1/06**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F 16 D 65/12

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 29 19 411 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 19 411**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 19 411.4

⑬

Anmeldetag:

15. 5. 79

⑭

Offenlegungstag:

27. 11. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Bremsscheibe für Rad eines Kraftfahrzeugs

⑦①

Anmelder:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart

⑦②

Erfinder:

Braun, Rainer, Ing.(grad.), 7141 Freiberg

**DE 29 19 411 A 1**

2919411

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
Stuttgart-Untertürkheim

Daim 12 301/4

10.5.79

Ansprüche

1. Bremsscheibe für ein (Vorder-)Rad eines Kraftfahrzeugs, die an der Radnabe mit Schrauben befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsscheibe (1) eine Leichtmetallradnabe (2) übergreifende zylindrische zur Außenseite des Kraftfahrzeugs hin gerichtete Trommel (4) aufweist, in der sich strahlenförmig angeordnet Befestigungslappen (7) befinden, die sich durch sternförmig ausgebildete Ausnehmungen (6) (meist sind es fünf) zwischen strahlenförmigen Rippen (5) hindurchschieben lassen, und die sich nach Verdrehen der Bremsscheibe (1) gegenüber der Nabe (2) hinter die strahlenförmigen Nabenrippen (5) bringen und die sich dann durch versenkbare Schrauben (3, 23) mit den Nabenrippen (5) verbinden lassen.
2. Bremsscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Versenkschrauben (3) vorgesehen sind, die soweit wie möglich diametral gegenüberliegend auf wenigstens annähernd entgegengerichteten, beinahe diametral gegenüberliegenden Nabenrippen (5) angeordnet sind.

030048/0082

3. Bremsscheibe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß ein von der Seite der  
Radschüssel (13) her aufgesetzter Ring (17) vorgese-  
hen ist, der innen mehrere Abstufungen (18, 19) auf-  
weist, die der Zentrierung von Nabe (2a) und Brems-  
scheibe (1a), entsprechende dort angebrachte Abstu-  
fungen (21, 22) übergreifend, dienen und daß versenk-  
bare Schrauben (23) den Ring (17), die Nabenrippen (5a)  
und die Befestigungslappen (7a) zusammenhalten.
4. Bremsscheibe nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Be-  
festigung der Radschüssel (13) in jeden Befestigungs-  
lappen (7) ein größeres Gewinde (15) eingeschnitten  
ist, in die sich die Gewindezapfen von Radschrau-  
ben (14) eindrehen lassen, deren Schäfte entsprechend  
große und entsprechend angeordnete Durchgangsbohrun-  
gen (16) in der Radnabe (2) und in der Radschüssel (13)  
durchdringen und somit alle Teile, die Bremsscheibe (1),  
die Radnabe (2) und die Radschüssel (13) sowie gegebe-  
nenfalls auch noch den Ring (17) miteinander verbinden.

2919411

- 3 -

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
Stuttgart-Untertürkheim

Daim 12 301/4  
10.5.79

Bremsscheibe für Rad eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Bremsscheibe für ein (Vorder-) Rad eines Kraftfahrzeugs, die an der Radnabe mit Schrauben befestigbar ist.

Bisher wurde an der Vorderradnabe, die aus Stahl hergestellt war, sowohl einerseits die Radschüssel als auch andererseits die Bremsscheibe befestigt. Die Radschüssel wurde an der Radnabe von der Außenseite und die Bremsscheibe von der Innenseite der Nabe her befestigt. Sowohl die Erstmontage als auch der Austausch der Bremsscheibe war bisher nur dadurch möglich, daß die gesamte Baugruppe demontiert und wieder montiert wurde.

030048/0082

Die strenger werdenden Bestimmungen zur drastischen Einschränkung des Kraftstoffverbrauchs zwingen allenthalben Konstrukteure, die Leichtbauweise von Kraftfahrzeugen zu forcieren. Aus diesen Gründen hatte man sich die Aufgabe gestellt, auch die Radnabe eines Kraftfahrzeugs aus Leichtmetall herzustellen. Dabei war es dann aber nicht mehr möglich, die Radschüssel und die Bremsscheibe in der üblichen Weise an der Radnabe zu befestigen. Aus Festigkeitsgründen ist es nämlich nicht mehr möglich, das Gewinde für die Radbefestigungsschrauben und die Bremsscheibe direkt in die Leichtmetallnabe einzuschneiden. Deshalb wurde zunächst vorgesehen, Stahlgewindebüchsen für die Befestigungsschrauben für das Rad und die Bremsscheibe in die Leichtmetallnabe einzulassen. Diese sind aber wiederum sehr schwer und teuer, so daß der durch die Leichtmetallnabe erzielbare Vorteil des Leichtbaus teilweise wieder zunichte gemacht wurde.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bremsscheibe vorzuschlagen, die von der Außenseite des Rades montiert und auch an einer Leichtmetallnabe befestigt werden kann, ohne in diese die teuren und schweren Stahlgewindebüchsen einlassen zu müssen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß die Bremsscheibe eine Leichtmetallradnabe übergreifende, zylindrische, zur Außenseite des Kraftfahrzeugs hin gerichtete Trommel aufweist, in der sich strahlenförmig angeordnet Befestigungslappen befinden, die sich durch sternförmig ausgebildete Ausnehmungen (meist sind es fünf) zwischen strahlenförmigen Rippen (in der

gleichen Anzahl wie die Ausnehmungen) der Nabe, zugleich Versteifungsrippen darstellend, hindurchschieben lassen und die sich nach Verdrehen der Bremsscheibe gegenüber der Nabe hinter die strahlenförmigen Nabenrippen bringen und die sich dann durch versenkbare Schrauben mit den Nabenrippen verbinden lassen.

Zur gleichmäßigen Befestigung der Bremsscheibe an der Radnabe ist es zweckmäßig, zwei Versenkschrauben vorzusehen, die soweit wie möglich diametral gegenüberliegend auf wenigstens annähernd entgegengerichteten, beinahe diametral gegenüberliegenden Nabenrippen angeordnet sind.

Im übrigen kann aber auch ein von der Seite der Radschüssel her aufgesetzter Ring vorgesehen sein, der innen mehrere Abstufungen aufweist, die der Zentrierung von Nabe und Bremsscheibe, entsprechende dort angebrachte Abstufungen übergreifend, dienen. Versenkbare Schrauben halten dabei den Ring, die Nabenrippen und die Befestigungslappen zusammen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann zur Befestigung der Radschüssel in jeden Befestigungslappen ein größeres Gewinde eingeschnitten sein, in die sich die Gewindezapfen von Radschrauben eindrehen lassen, deren Schäfte entsprechend große und entsprechend angeordnete Löcher in der Radnabe und in der Radschüssel durchdringen und somit alle Teile, die Bremsscheibe, die Radnabe und die Radschüssel sowie gegebenenfalls auch noch den Ring miteinander verbinden. Da die Befestigungslappen in der Bremsscheibe wie diese selbst aus Grauguß bestehen,

finden die Befestigungsschrauben sowohl nach dem Anspruch 2 als auch nach dem Anspruch 3 genügend Halt in dem für sie vorgesehenen Gewinde in dem Befestigungslappen, ohne daß dort besondere Maßnahmen vorgesehen werden müßten.

Es ergeben sich besondere Vorteile für eine vereinfachte Herstellung und Montage dadurch, daß weder Passungen für die Büchse vorgebohrt und gebohrt werden müssen, noch nach dem Einpassen der Büchsen die Nabe noch einmal aufgespannt und der Zentrierdurchmesser abgedreht werden müssen. Es müssen nämlich in der Nabe lediglich Durchgangslöcher gebohrt und die Planfläche für die Scheibenaufgabe abgedreht werden. Außerdem werden die Büchsen selbst eingespart und trotzdem kann eine leichte aus Leichtmetall bestehende Nabe verwendet werden. Die Bremsscheibe selbst weist weniger als 50 % zu schlichtende Flächen auf mit Ausnahme der Bremsfläche selbst. Es müssen 40 % weniger gebohrt und Gewinde geschnitten werden und es tritt insgesamt auch hier bei der Scheibe eine wesentliche Gewichtsersparnis ein.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der folgenden Beschreibung näher erläutert, der auch weitere Einzelheiten der Gegenstände der Erfindung entnommen werden können. Es zeigen:

- Fig. 1            eine erfindungsgemäße Bremsscheibe mit einer zugehörigen Leichtmetallnabe vor der Montage mit Montagerichtungspfeilen,
- Fig. 2            eine Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Teile in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,



- Fig. 3 einen Axialschnitt durch einen fertigmontierten Radsatz mit einer Leichtmetallnabe, einer Bremsscheibe und einer Radschüssel,
- Fig. 4 eine Ansicht der in Fig. 3 dargestellten zusammenmontierten Teile ohne die dort gezeigte Radschüssel,
- Fig. 5 einen Axialschnitt durch einen fertigmontierten Radsatz mit einer Leichtmetallnabe, einer Bremsscheibe, einer Zentrierung und einer Radschüssel,
- Fig. 6 Ansicht der in Fig. 5 dargestellten, zusammenmontierten Teile ohne die dort gezeigte Radschüssel,
- Fig. 7 eine Einzelheit im Schnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 6 ohne versenkbare Schraube.

In den Fig. 1 bis 4 ist eine Bremsscheibe 1 dargestellt, die an einer Radnabe 2 mit Versenkschrauben 3 befestigt werden kann. Diese Bremsscheibe weist eine zylindrische, zur Außenseite des Kraftfahrzeugs hin gerichtete Trommel 4 auf, die die aus Leichtmetall hergestellte Radnabe 2 übergreifen kann. Diese Radnabe weist strahlenförmig angeordnete, der Versteifung dienende Rippen 5 auf, zwischen denen sich dann naturgemäß Ausnehmungen 6 in gleicher Anzahl ergeben. Das Ausführungsbeispiel hat fünf Rippen, was allgemein üblich ist.

Angepaßt an die strahlenförmig angeordneten Rippen 5 und die zugehörigen Ausnehmungen 6 sind in der Trommel 4 fünf Befestigungslappen 7 vorgesehen und so angeordnet und ausgebildet, daß sie sich durch die Ausnehmungen 6 bei der Montage der Bremsscheibe 1 auf die Radnabe in Richtung der Montagepfeile 8 durch die Ausnehmungen 6 hindurchschieben lassen. Die Bremsscheibe 1 wird soweit über die Nabenrippen 5 geschoben, daß die in Fig. 1 noch links von denselben liegenden Befestigungslappen 7 auf die rechte Seite der Rippen zu liegen kommen. Daraufhin wird die Bremsscheibe um etwa  $36^{\circ}$  in Richtung der Montagepfeile 9 in der Fig. 2 verdreht bis in zwei Rippen 5 vorgesehene Versenkschraubenlöcher 11 mit den zugehörigen Gewindebohrungen 12 in dem Befestigungslappen 7 zur Deckung gelangen. Dann werden die Versenkschrauben 3 (in Fig. 4 dargestellt) eingeschraubt und die aus Grauguß hergestellte Bremsscheibe ist mit der Leichtmetallradnabe 2 verbunden.

Diese Verbindung genügt natürlich noch nicht, um die beim Bremsen an der Bremsscheibe 1 auftretenden großen Kräfte über die Radnabe auf die Radschüssel 13 zu übertragen. Deshalb ist weiterhin erfindungsgemäß vorgesehen, daß die zur Befestigung der Radschüssel 13 dienenden Radschrauben 14 in in den Befestigungslappen 7 vorgesehene Gewindebohrungen 15 eingeschraubt werden, während die Schäfte der Radschrauben 14 entsprechend angebrachte Durchgangsbohrungen 16 in den Rippen 5 der Radnabe 2 durchdringen. Auf diese Weise werden alle drei Teile, die Bremsscheibe 1, die Radnabe 2 und die Radschüssel 13 zusammengehalten, so daß die von der Bremsscheibe 1 ausgehenden Kräfte durch die Radschrauben 14 auf die Radschüssel 13 übertragen werden können, ohne daß .

größere Belastungen an der aus Leichtmetall hergestellten Radnabe auftreten.

Zweckmäßig ist es, die beiden Versenkschrauben 3 soweit wie möglich diametral gegenüberliegend auf wenigstens annähernd entgegengerichteten, beinahe diametral gegenüberliegenden Nabenrippen anzuordnen, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist.

Bei dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind dieselben wesentlichen Teile, nämlich eine Bremsscheibe 1a, eine Radnabe 2a und eine Radschüssel 13 verwendet worden. Es kommt lediglich noch ein Zentrier-ring 17 hinzu, der mit ringförmigen Abstufungen 18 und 19 versehen ist. Diesen ringförmigen Abstufungen sind ebenfalls ringförmige Abstufungen 21 und 22 an der Radnabe 2a bzw. an der Trommel 4a der Bremsscheibe 1a angepaßt, die deshalb im Trommelbereich etwas anders ausgebildet ist als die Trommel 4 im ersten Ausführungsbeispiel.

Auch hier werden zur Montage die Befestigungslappen 7 an der Trommel 4a der Bremsscheibe 1a durch die Ausnehmungen 6 der Radnabe 2a hindurchgeführt und dann werden Radnabe 2a und Bremsscheibe 1a gegeneinander verdreht, bis die einander zugeordneten Durchgangsbohrungen und Gewindebohrungen zur Deckung gelangt sind. Dann werden fünf versenkbare Schrauben 23 in entsprechende Bohrungen 24 eingesteckt und mit ihrem Gewindekopf in zugehörige Gewinde 25 in der Trommel 4a eingeschraubt. Dadurch sind Ring 17, Nabenrippen 5a und Befestigungslappen 7a zusammengehalten.

2919411

10

- 8 -

Daim 12 3o1/4

Jetzt wird nur noch die Radschüssel 13 aufgesetzt und mit Radschrauben 14 wie beim ersten Ausführungsbeispiel festgeschraubt.

030048/0082

---

Nummer: 29 19 411  
 Int. Cl. 2: B 60 T 1/06  
 Anmeldetag: 15. Mai 1979  
 Offenlegungstag: 27. November 1980

- 13 -

Daim 12 301/4  
 Bl. 1

2919411

Fig. 1

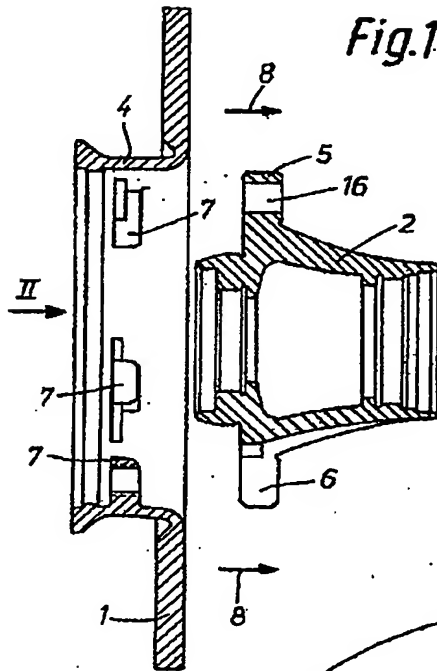
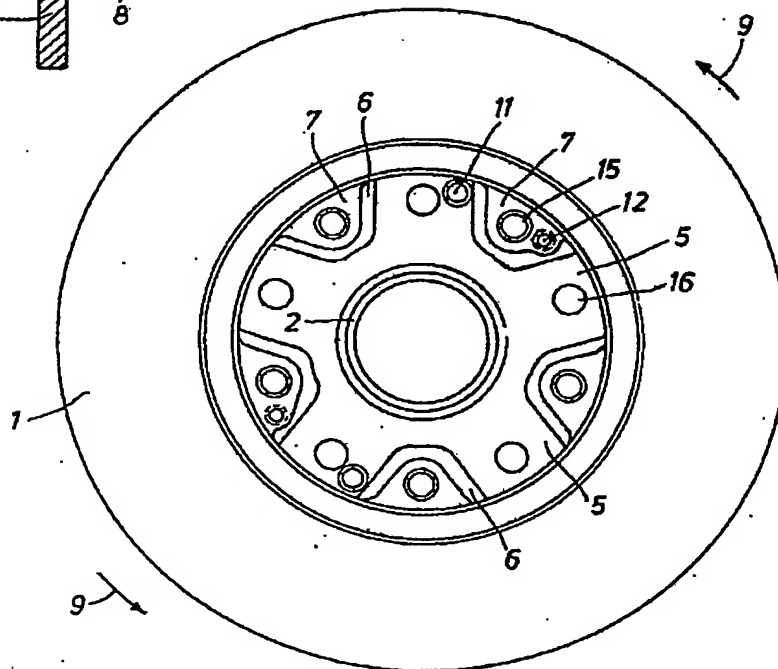


Fig. 2



030048/0082

ORIGINAL INSPECTED

2919411

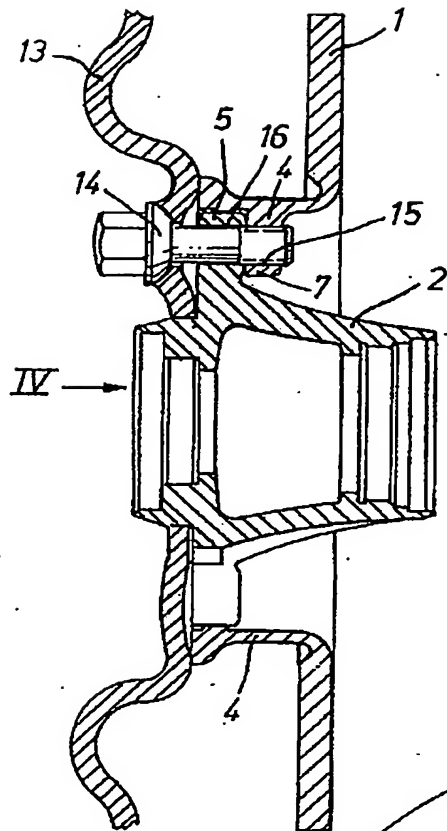


Fig. 3

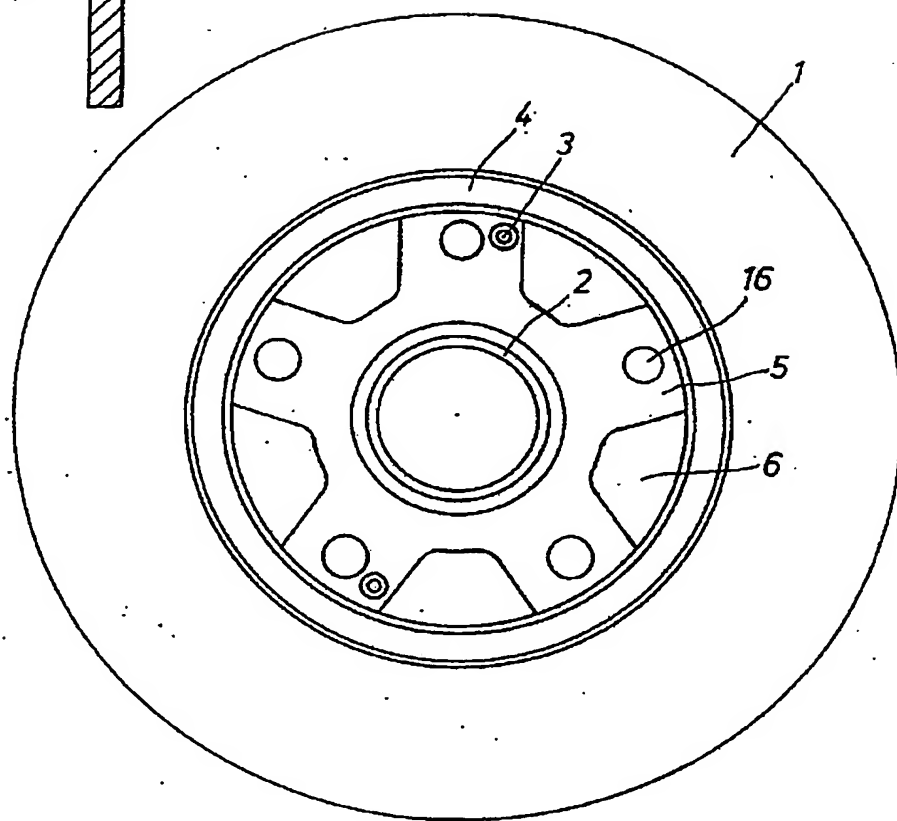


Fig. 4

2919411

